1868
Lane Medical Library

Ueber
MYOPIE.

Ophthalmologische Inaugural-Dissertation

mit Genehmigung

der medicinischen Facultaet

der vereinigten Friedrichs-Universitaet

Halle-Wittenberg

zur Erlangung der Doctorwürde

in der Medicin und Chirurgie

zugleich mit den Thesen öffentlich vertheidigt

am

30. März 1868 — Vormittags 12 Uhr

von

Fritz Ungefug

aus Ostpreussen

gegen

Ewald Siehe, Dr. med.
Friedrich Vogel, Cand. med.

Halle,
Druck von Wilhelm Plötz.

THESEN.

Seinem lieben Vater

aus Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Unstreitig ist die Myopie sowohl eine der verbreitetsten als auch der wichtigsten Krankheiten des menschlichen Auges. Von besonderem Interesse und wohl einer eingehenderen Besprechung werth ist die Bedeutung, die sie sowohl vom ärztlichen als auch vom national-ökonomischem Standpunkte aus gewinnt. Es sind hier für uns besonders 3 Punkte, auf die wir unser Augenmerk zu richten haben. Vor allen Dingen ist der Myop durchaus beschränkt in der Wahl seines Berufs. Jedes Amt, jede Beschäftigung, und deren giebt es ja so viele, die sicheres Erkennen in die Ferne verlangen, sind ihm verschlossen. Man denke hierbei nur an den Soldatenstand, an das Forstfach, an alle die Beschäftigungen, welche der Verkehr auf der See mit sich bringt, wie Steuermänner, Lootsen etc., an Eisenbahnbeamte und andere mehr: so wird sofort einleuchten, dass für das Ergreifen einer solchen Lebensstellung die Myopie ein unbesiegbares Hinderniss darbieten würde. — Doch nicht allein in der Wahl des Berufes beschränkt die Kurzsichtigkeit: auch im Genusse des Lebens gewährt sie eine unwillkommene Behinderung. Man vesetze sich in die Lage eines Kurzsichtigen, dem die Mittel geboten sind, auf Reisen zu gehen, und welche angenehmere und erquickendere Zerstreuung giebt es wohl für einen gebildeten Menschen, als das Reisen? Das nothwendigste Requisit, die Betrachtung von Land und Leuten, von Sitten und Gebräuchen geht ihm verloren. Den erhebenden Anblick, den eine vom Abendsonnenschein beleuchtete Alpenlandschaft dem Emmetropen bietet, die entzückendsten Fernsichten sind seinem verschleierten Auge ein dunkler Nebel. Die schönsten Geisteserzeugnisse

unserer Dichter, die auf dem Theater erst Leben und Gestalt gewinnen, gewähren ihm nur einen höchst mässigen Genuss, weil sein ganzes Verständniss nur durch das Gehör vermittelt wird. So liessen sich noch viele Momente zur Stütze unserer Behauptung anführen: doch mögen die wenigen, hier angedeuteten genügen. — Ein Umstand aber, der im höchsten Maasse geeignet ist, die Aufmerksamkeit auf sich zu lenken, ist, dass nicht nur der Myop für sich allein die Aussicht hat, der eben geschilderten Vortheile verlustig zu gehen, sondern dass auch seine Nachkommen von einer gleichen Erkrankung bedroht sind. Und wenn es nun bei diesem allen sein Bewenden hätte, so würde ein, wenn auch nicht durchaus angenehmes, so doch erträgliches Leben den Myopen mit seiner Krankheit versöhnen. Doch auch die Hoffnung, das ihm spärlich zugemessene Augenlicht für die Lebensdauer zu erhalten, wird bei den höheren Graden auf das bedrohlichste getrübt, denn im Gefolge erscheinen, wie wir weiter unten erörtern wollen, Complicationen, welche theils mehr allmählig, theils plötzlich das Sehvermögen vollständig vernichten. Bezüglich der wahrhaft erschrecklichen Dimensionen, die dieses Uebel in stetiger Progression besonders in den gebildeten Ständen angenommen hat, sei es erlaubt auf die Untersuchungen von Dr. Cohn in Breslau näher einzugehen. (Untersuchungen der Augen von 10,060 Schulkindern etc. Leipzig 1867.) Derselbe führt in seiner Schrift mehrere Untersuchungen älteren Datums auf, die leider zum Theil wenig Werth haben, da sie nicht mit der nöthigen Genauigkeit angestellt worden sind. Die Angaben von James Ware vom Jahre 1812 ergeben dass unter 10,000 Soldaten der 3 Regimenter der Fussgarde die Myopie fast ganz unbekannt war. Während einer Reihe von 20 Jahren wurden nicht ein halbes Dutzend Soldaten entlassen, obgleich doch der Dienst es erfordre, dass der Soldat ferne Gegenstände gut erkennen könne. Derselbe Beobachter entdeckte unter 1300 Kindern der Militairschule zu Chelsea nur 3 mit einer geringradigen Myopie. — Als Ware bei den Studirenden zu Oxford und Cambridge nachforschte, fand er dass die Lorgnette bei einer grossen

Anzahl derselben im Gebrauche war. Von einem Colleg zu Oxford giebt er an, „dass unter 127 Studenten nicht weniger als 32“ Myopen waren. Mit Recht bemerkt Cohn, dass das von Ware notirte Resultat ein höchst erfreuliches zu nennen sei, indessen ist es immer nur als annähernd richtig zu bezeichnen, da Ware nicht selbst die Augen der Kinder in Chelsea untersucht, sondern nur die über Kurzsichtigkeit Klagenden addirt hat. Da die Angaben dieser Kinder überhaupt unzuverlässig sind, so lässt Cohn denn auch nur das letzte Resultat Ware's gelten, obgleich auch unter den Studirenden, da Ware sie auch nicht sah, solche gewesen sein können, die Convexgläser trugen, also Hyperopen waren. — Annähernd richtig sind auch die Resultate Schürmayer's aus dem Grossherzogthum Baden, da auch sie wesentlich auf Angaben beruhen. Er fand: „dass von 2172 Schülern der 15 Gelehrtenschulen 392 kurzsichtig waren, also beinahe $^1/_5$ der Gesammtzahl. Von 930 Schülern in den höhern Bürgerschulen fanden sich 46 Myopen, also etwa $^1/_{20}$. In der 5. und 6. Klasse der Gymnasien und Lyceen stellte sich das Verhältniss der Kurzsichtigen zu den übrigen Schülern besonders ungünstig heraus, indem dieselbe $^1/_4$—$^1/_2$ der Gesammtzahl betrugen.“ Bedeutend werthvoller sind schon die Untersuchungen von Dr. Skokalski, die er an mehreren Pariser Collèges selbst vornahm. Er fand folgendes Verhältniss bei den Tertianern, Secundanern und Primanern:

des Collège Charlemagne: Anzahl derselben: 458, davon Myopen 77; also 1 : 6.

des Collège Louis-le-Grand: Anzahl derselben: 170, davon Myopen 25; also 1 : 7.

Gegen dieses Resultat führt Cohn richtig an, dass der genannte Beobachter versäumt hat, den Fernpunkt zu nennen, bei welchem er die Myopie beginnen lässt und fragt desshalb, ob er nur hochgradige Myopen angeführt und die niedern Grade ganz ausser Acht gelassen hat. Ausserdem hält Cohn die Anzahl von 170 Untersuchungsobjekten für zu gering, um daraus sichere Anhaltspunkte für die Statistik gewinnen zu

können. Mit Recht verlangt er daher grosse Zahlen, wenn aus den Untersuchungen Gesetze resultiren sollen. — Einen bedeutenden Fortschritt finden wir in der Untersuchungsmethode Jaeger's, der sich des Augenspiegels bediente und sich so vollständig von den subjektiven Angaben der Untersuchungsobjekte emancipirte. Ausserdem dehnte er seine Untersuchen auf die verschiedensten Lebensalter aus und fand, nachdem er über 800 Individuen geaugenspiegelt hatte, folgendes Resultat.

Unter 100 Augen von	normal-sichtig	kurz-sichtig.	über-sichtig.
I. Kindern im Alter von 9—16 Tagen aus dem Wiener Findelhause	5	78	17
II. Kindern im Alter von 2—6 Jahren in einer Kinderbewahranstalt	30	62	8
III. Knaben auf dem Lande im Alter von 6—11 Jahren	46	43	11
IV. Mädchen auf dem Lande im Alter von 5—11 Jahren	34	56	10
V. Knaben in einem Waisenhause im Alter von 7—14 Jahren	33	55	12
VI. Individuen in einem Privaterziehungshause im Alter von 9—16 Jahren	18	80	2
VII. Gemeinen Soldaten (Italiener) im Alter von 20—25 Jahren	57	42	1

Diesen sehr wichtigen und bahnbrechenden Untersuchungen Jäger's fügt Cohn noch die Resultate hinzu, die Prof. Rüte in Leipzig erhielt. Letzterer untersuchte mehre Schulen Leipzig's überhaupt auf Augenkrankheiten hin, und fand in der Rathsfreischule unter

387 Knaben	386 Mädchen
9 Myopen	14 Myopen
also 2,3% Myopen	3,6% Myopen

und in der 1. Armenschule:

856 Knaben	885 Mädchen
13 Myopen	12 Myopen
1,5% Myopen	1,3% Myopen

In der zuerst genannten Schule ist also die Kurzsichtigkeit noch einmal so stark vertreten als in der letzteren. Nur den einen Umstand führt Cohn gegen diese Resultate an, dass nicht alle 2514 Kinder, die die Schulen besuchten, der Untersuchung unterworfen sind, sondern dass nur die 213 als angeblich augenkrank an Rüte geschickten Kinder untersucht wurden. Es können ihm deshalb immer leichte Grade von Myopie entgangen sein. Auch hat er nicht angegeben, von welchem Grade an er die Kinder als Myopen hingestellt. Schliesslich ist die Anzahl der untersuchten Kinder zu klein, um daraus allgemeine Schlüsse ziehen zu können.

Was endlich die Untersuchungen Cohn's selbst anbetrifft, so ist anzuerkennen, dass sie mit der grösstmöglichsten Sorgfalt und Genauigkeit angestellt worden sind. Aus der bedeutenden Anzahl von Untersuchungsobjekten, die ihm die verschiedenen Schulen Breslau's und Langenbielau's boten, dürften sich recht gut werthvolle Schlüsse ergeben. Er hat mit bereitwilliger Unterstützung der Lehrer zunächst von den 10060 Kindern die Ametropen ermittelt und letztere, deren Anzahl sich auf 1730 belief, selbst sorgfältigst untersucht. Es ergab sich danach folgendes Resultat:

1) Emmetropen	8330
2) Myopen	1004
3) Myopie von beiden Eltern ererbt	10
4) Myopie nach früheren Augenleiden	58
5) Hyperopen	81
6) Hyperopen mit Strab. converg.	158
7) Astigmatische	23
8) Augenkranke	396
Summa	10060

Die Myopie ist demnach also 12 mal häufiger als Hyperopie und 6—7 mal häufiger als Hyperopie mit Strab. converg. Aus den Tabellen die Cohn weiterhin über das Vorkommen einfacher Myopie zusammenstellt ergiebt sich:

1) Es giebt keine Schule ohne Myopen.

2) Die Zahl der Myopen in den verschiedenen Schulen ist sehr verschieden.

3) In den Dorfschulen giebt es nur wenig Myopen (durchschnittlich 1,4%).

4) In den Stadtschulen sind 8 mal mehr Kinder myopisch, als in den Dorfschulen (durchschnittlich 11,4%).

5) In den städtischen Elementarschulen findet man 4—5 mal mehr Myopen, als in den Dorfschulen (durchschnittlich 6,7%).

6) Höhere Töchterschulen sind reicher an Myopen, als Elementarschulen (durchschnittlich 7,7%).

7) Es existirt eine constant steigende Reihe der Myopenzahl von der niedrigsten bis zur höchsten städtischen Schule (Elementarschulen 6,7%; Mittelschulen 10,3%; Realschulen 19,7%; Gymnasien 26,2%).

8) Auf den Mittelschulen ist mehr als der 10., auf den Realschulen fast der 5. und auf den Gymnasien mehr als der 4. Theil der Kinder kurzsichtig (10,3%; 19,7%; 26,2%).

9) In den verschiedenen Dorfschulen sind zwar verschiedene Mengen Myopen, doch nie mehr als 2,4%; die Zahl schwankt zwischen 0,8% und 3,2% Myopen.

10) In den verschiedenen Mittelschulen beträgt der Unterschied der Myopenmenge kaum 3%, in den Realschulen kaum 2%, in den Gymnasien noch nicht 4%.

11) Sehr bedeutend jedoch ist die Differenz der Myopenzahl in den höhern Töchterschulen; sie beträgt 7%.

12) Am allergrössten jedoch ist der Unterschied der Myopenzahl in den 20 Elementarschulen, wo er zwischen 1,8% und 15,1% beträgt. (Diese Schulen sind so geordnet, dass ihr Myopenprocentsatz eine constant steigende Reihe bildet.) (Cohn l. c.)

Bezüglich des Vorkommens einfacher Myopie bei den verschiedenen Geschlechtern fand Cohn unter 1004 Myopen 769 Knaben und 235 Mädchen.

Auch nach dem Vorkommen von Myopen in den verschiedenen Lebensjahren stellt er eine Tabelle zusammen, doch geben diese Zahlen nur ein unklares Bild von der Häufigkeit der Myopie. Letztere steigt aber mit der Länge des Schulbesuches um ein Bedeutendes, was namentlich in den Realschulen und Gymnasien so recht eklatant ist. Cohn giebt darüber folgende Zahlen:

7—10	11—14	15—20 Lebensjahr
7,5	20,4	49,9 Myopen.

Desgleichen finden wir auch von ihm die meisten hochgradigsten Myopen in genannten Schulen notirt. In 2 Gymnasien finden wir unter 314 Myopen

M. $^1/_{35}$—$^1/_{24}$	M. $^1/_{23}$—$^1/_{16}$	M. $^1/_{15}$—$^1/_{12}$	M. $^1/_{11}$—$^1/_{8}$	M. $^1/_{7}$	M. $^1/_{6}$
100	107	59	42	3	3

In den übrigen Schulen sind diese Verhältnisse viel geringer. — Späterhin untersuchte Cöhn die Augen der breslauer Studenten. Leider hat er nicht sämmtliche 964 immatriculirte zu seinem Zwecke verwenden können, da sich nur 388 Studirende dabei betheiligten, also 40%. Das Ergebniss seiner Untersuchungen war nach den verschiedenen Fakultäten geordnet folgendes

	Kath. Theol.	Medic.	Juristen.	Ev. Theol.	Philosoph.	Summa.
Emmetropen:	45	22	18	10	31	126
Mit andern Augenübeln Behaftete:	7	5	6	5	8	31
Myopen:	56	35	32	26	81	230
Ueberhaupt Betheiligte:	108	62	56	41	120	387

Dies beträgt in Procenten:

	Kath. Theol.	Medic.	Juristen.	Ev Theol.	Philosoph.	Summa.
Emmetropen:	41	35	32	24	26	32%
Mit andern Augenübeln Behaftete:	6	8	10	12	6	8%
Myopen:	53	57	58	64	68	60%
	100	100	100	100	100	100

Es sind also durchschnittlich fast $^2/_3$ der untersuchten Studenten kurzsichtig; die meisten wurden unter den Philosophen, die wenigsten unter den katholischen Theologen gefunden. — So interessant und überraschend auch diese Resultate sind, so haben sie doch keinen entscheidenden Werth für die Lösung der Frage nach der Verbreitung der Kurzsichtigkeit unter den Studirenden, da ja eben nur 40% zur Untersuchung kommen und bei den übrigen 60% ganz andere Verhältnisse Statt haben können.

Nachdem wir durch diese statistischen Notizen die grosse national-ökonomische Wichtigkeit der Myopie zur Geltung gebracht haben, scheint es an der Zeit, das Wesen und die physikalischen Verhältnisse der Myopie zu erörtern. Ein myopisches Auge ist nicht im Stande, parallel einfallendes Licht auf der Netzhaut zu vereinigen, sondern die Vereinigung geht schon vorher vor sich und die Netzhaut wird nur von Zerstreuungskreisen getroffen. Um Strahlen auf der Netzhaut zu vereinigen, würde es nöthig sein, dass erstere eine divergente Richtung besässen, also aus endlicher Entfernung kommen. Es ist also das gesammte Accommodationsgebiet dem Auge mehr genähert, als beim Emmetropen. Der namhafteste Grund für dieses dioptrische Verhalten liegt in der Verlängerung der Sehaxe. Ein zweites Moment würde bei normaler Sehaxe in der vermehrten Brechkraft des dioptrischen Apparates bestehen, doch kommt dieser letzte Grund nur ausnahmsweise zur Geltung, wenn nämlich die Hornhaut oder Linse eine abnorme Wölbung besitzen.

Den Grad der Myopie bestimmt man durch das Concavglas, welches das Auge befähigt, für paralleles Licht zu

accommodiren. Dieses Concavglas wird ausgedrückt durch einen Bruch, dessen Zähler 1, dessen Nenner die negative Brennweite der Linse in Zollen bestimmt. $M = {}^1/_{10}$ ist der Ausdruck für einen Myopen, dessen Fernpunkt in 10 Zollen vor dem Auge liegt. Um die Lage des Fernpunktes zu ermitteln, lässt man grössere Schriftproben in einer Entfernung, wie sie vom emmetropischen Auge noch grade erkannt werden, vor das Auge halten und sucht das schwächste Concavglas zu bestimmen, mit welchem der Patient die Schrift zu erkennen vermag.

Eine andere Methode, den Fernpunkt zu ermitteln, besteht in der direkten Bestimmung des Fernpunktes: man sucht den Abstand vom Auge zu ermitteln, in welchem der Kranke noch fähig ist, kleinste Schrift zu erkennen. Liest der Kranke z B. nur noch in $8^1/_2$ Zoll Entfernung vom Auge kleinste Schrift deutlich, so beträgt seine Myopie $8^1/_2$, und würde durch Concavglas $8^1/_2$ sein Fernpunkt nach Unendlich gerückt werden. — Die Messung des Nahepunktes wird in gleicher Weise, wie bei Emmetropie zuerst mit Convexgläsern vorgenommen. Das deutliche Sehen hört schon auf, ehe das Objekt in den Brennpunkt des Glases gerückt wird. Ein Moment, das nicht ausser Acht zu lassen ist, liegt in der Entfernung des Glases vom Knotenpunkt des Auges. Wäre z. B. das corrigirende Glas gleich minus $^1/_6$ und der Abstand desselben vom Knotenpunkt des Auges betrüge $^3/_4$ Zoll, so wäre die Myopie gleich $1/6^3/_4$. — Die Accommodationsbreite ist beim Myopen in den meisten Fällen eine normale, z. B.

$$\text{Fernpunkt } {}^1/_r = {}^1/_7$$
$$\text{Nahepunkt } {}^1/_p = {}^1/_3$$
$$A = {}^1/_3 - {}^1/_7$$
$$A = {}^1/_5{}^1/_4$$

Diese Accommodationsbreite würde entsprechen derjenigen eines emmetropischen Auges von ∞ bis auf $5^1/_4$ Zoll. Wir sehen also, dass obgleich die absolute Accommodationsbreite dieselbe ist, die lineare eine bedeutende Verringerung erfahren hat.

Die Myopie ist jedoch kein Gegensatz zur Presbyopie, denn es giebt auch eine Myopia presbyopica. Ausserdem ist, während beim Myopen die Sehaxe verlängert ist, dieselbe bei Presbyopie nicht verkürzt, sondern eine normale.

Symptomatologie.

Die Kranken sind genöthigt, um ein deutliches Sehen herbeizuführen, die Objekte sehr nahe an das Auge heranzuhalten. Wenn nun von Laien behauptet wird, dass die myopischen Augen besonders gute seien, indem in der Nähe schärfer als normal gesehen werde, so ist dieses zurückzuweisen, obgleich man zugeben muss, dass sie das Sehen in der Nähe länger aushalten. Auch können die Myopen in einem Grade der Dämmerung noch gut lesen, bei welchen es einem Emmetropen schon unmöglich ist. Dieses findet darin seine Erklärung, dass der Myop, indem er das Object seinem Auge weit mehr nähern kann, als der Emmetrop, auch grössere Bilder auf der Netzhaut erhält, da er sie unter einem grösseren Gesichtswinkel betrachtet. Oft ist beim Myopen ein scheinbarer Strabismus convergens vorhanden wegen des abnormen Verhaltens der Hornhautachse zur Sehlinie. Während beim Emmetropen der Winkel zwischen Hornhautachse und Sehlinie 5 Grad, beim Hyperopen sogar bis zu 8 Grad beträgt, wird dieser Winkel beim Myopen in Folge der fortgesetzten Uebung und überwiegenden Ernährung der recti interni kleiner, in höheren Graden kann er sogar bis null Grad und darüber hinaus (negativ) sich steigern. Die Folge davon ist, dass die Sehaxen auch beim gedankenlosen Blick convergiren, sich also in nicht zu ferner Distanz kreuzen und so also einen geringen Grad von Strabismus convergens vortäuschen können. — Da beim myopischen Auge durch Volumenzunahme des Glaskörpers der intraoculare Druck vermehrt ist, dieser Druck aber nach Schweiggers Dafürhalten (Archiv f. Ophthalmologie Bd. IX S. 195) an der hintern Wand des bulbus wegen zu fester Verwachsung der sclera und chorioidea nicht

zur Geltung kommen kann, so wird davon mehr die vordere Hälfte, wo der Verband zwischen diesen beiden Membranen weniger intensiv ist, betroffen werden. Die Folge davon wird eine grössere Tiefe der vorderen Kammer und weiteren Pupille sein; doch sind diese beiden Symptome durchaus keine constanten für die Myopie. Ein anderes untrügliches Symptom ist das Abweichen des einen Auges nach aussen, wenn es verdeckt und nur monolateral fixirt wird. Dies findet seine Erklärung darin, dass bei vermehrter Convergenz der Sehaxen der rectus internus in einem ziemlich bedeutenden Spannungsgrade erhalten wird. Wird durch monolaterale Fixation die Anstrengung der Convergenz ausgeschlossen, so wird der in Unthätigkeit versetzte rectus internus des vom Sehakt ausgeschlossenen Auges seinen unnatürlichen Spannungsgrad vermindern und erschlaffen, das Auge aber dem Zuge des nicht erschlafften Antagonisten folgend nach Aussen abweichen. — Noch ein im höchsten Grade quälendes und für die Kranken lästiges Symptom wäre hier zu erwähnen; die unter dem Namen mouches volantes bekannten entoptischen Erscheinungen, welche ihre Entstehung kleinen, durch Myopie bedingten Opacitäten im Glaskörper verdanken.

Weiterer Verlauf und Folgen der Myopie.

Zunächst ist eine fast constante Folge der Myopie, dass dieselbe, nachdem sie einmal entstanden, weitere Progressionen macht. Besonders ist dies der Fall zu gewissen Zeiten, so vom 8. bis 10. Lebensjahre und dann vorzüglich während der Pubertätszeit und der darauf folgenden Jahre. Zu welchen Consequenzen diese Progressionen der Myopie führen, werden wir des Näheren später auseinandersetzen. — Eine der wichtigsten Folgen jedoch ist die Störung des binocularen Sehakts. Diese wird eingeleitet durch die Insufficienz der recti interni. Wie wir schon gesehen haben, ist des myopische Auge gezwungen, in einem viel höheren Grade zu convergiren, als das emmetropische. Ausserdem sind die Bewegungsverhältnisse des bulbus derartig verändert

dass die Lateralexcursionen bedeutend behindert sind. Wenn nun also an den musc: rectus internus bei schon gegebener schwererer Beweglichkeit noch die Anforderung gestellt wird, seine Functionen zu verstärken, so kann es nicht Wunder nehmen, dass er wenn diese Verstärkung das Maximum seiner Wirksamkeit überschreitet, dem Bewegungsimpulse nicht mehr Folge leistet und erschlafft. — Die Mittel, diese Insufficienz nachzuweisen, sind folgende:

1) Das Nähern eines Objekts in der Mittellinie und Fixirenlassen derselben.

2) Vorhalten eines Objekts in der Entfernung von einem Fuss. Man lässt dieses scharf fixiren, hält das eine Auge zu, öffnet dann das Auge wieder und wird nun bemerken, dass es in einer leichten Divergenz, als in seiner bequemsten Stellung, gestanden hatte.

3) Zur Messung der Insufficienz dienen die Prismen. — Da sich die recti interni in den verschiedensten Spannungsgraden zu bewegen gelernt haben, so werden sie auch am leichtesten im Stande sein, ein Prisma zu überwinden. Ist nun nachzuweisen, dass irgend ein anderer Augenmuskel, wie z. B. der rectus externus die Kraft, ein Prisma zu überwinden, in demselben Maasse besitzt, wie der rectus internus, so ist die Insufficienz des letzteren nachgewiesen. Gemessen wird diese Insufficienz durch dasjenige Prisma, welches man so vor das Auge legen muss, dass die gekreuzten Doppelbilder, die man durch das Vorlegen eines Prismas mit der Basis nach unten vor das andere Auge, gewonnen hatte, wieder in einer Linie erscheinen. — Wenn die Insufficienz einen gewissen Grad erreicht hat, so wird das Auge nicht im Stande sein, den binocularen Sehact einzuleiten, und es werden sich Beschwerden einstellen, welche man unter den Namen der musculären Asthenopie zusammenfasst. — Ein Myop der früher noch im Stande war, wenigstens in der Nähe anhaltend zu fixiren, klagt auf einmal, dass die Bilder unter einander verschwimmen. Dieses Verschwimmen ist von einem

unangenehmen Druckgefühl in der Stirn- und Orbitalgegend begleitet. So oft der Patient zu fixiren versucht, werden sich in immer kürzeren Zwischenräumen diese Symptome wiederholen. Die Asthenopie wird um so leichter eintreten, je grösser der Grad der Insufficienz und je schwächer die musculaere Energie ist. Die muskuläre Asthenopie wird beseitigt durch passiv eintretenden Strabismus divergens. Das Verschliessen, oder überhaupt der Ausschluss eines Auges von dem gemeinschaftlichen Sehakt befreit die Accommodation von der zu stark forcirten Anstrengung. Dieses ist klar, wenn man sich erinnert, dass, je stärker die Convergenz ist, desto kräftiger auch accammodirt wird. Wenn nun die Convergenz aufgehoben wird, so wird auch die Accommodation wesentlich erleichtert. Das von dem gemeinschaftlichen Sehakt ausgeschlossene Auge folgt dem antagonistischen Muskelzuge der recti externi und weicht mehr oder weniger nach aussen. Dies kann in der Art geschehen, dass bei fernen Objekten der Kranke noch im Stande ist, mit convergenten Sehlinien die Accommodation aufrecht zu erhalten. Wird jedoch das Objekt in die Nahepunktsregion gebracht, so ist das binoculare Sehen mit convergenten Sehlinien eine zu starke Zumuthung an die recti interni; es erfolgt also das Abweichen eines Auges nach Aussen. Diesen Zustand bezeichnet man als relativen oder periodischen Strabismus divergens. Hat sich doch einmal ein Auge daran gewöhnt, bei der Fixation in der Nähe übergangen zu werden, so wird sich dies bald auch für alle andern Entfernungen geltend machen. Beschleunigende Momente hiefür sind: dass die MM. interni wegen Mangel an Uebung eine noch grössere Schwächung erleiden, und das vielleicht das eine Auge wegen angeborener Anlage oder ungleicher Refraction schon von vornherein gegen das andere im Nachtheil ist. Diese Form des Strabismus divergens bezeichnen wir als absoluten. – Wir würden jetzt unsere Aufmerksamkeit auf eine Form des Strabismus zu lenken haben, die erst durch die verdienstvollen Arbeiten von Graefe's ihre wahre Würdigung gefunden hat. Dies ist der Strabismus convergens ex myopia. Er

beträgt etwa 2 Procent sämmtlicher Schielenden. Entgegengesetzt dem Strabismus divergens, der durch Verlängerung des m. rectus internus wegen Nachlass der Energie entsteht, findet dieser seinen Ursprung in der abnormen Verkürzung und daraus resultirendem Verlust der Dehnbarkeit. Für die Genese dieses Leidens ist es significant, dass es besonders vorkommt bei Myopen, die keine Concavgläser getragen haben und in Folge dessen einer längern Accommodationsanstrengung ausgesetzt gewesen sind. Zu Anfang bemerken die Kranken nur für die Entfernung nach längerer Accommodationsanstrengung auf einmal Doppelbilder, oder ein Verschwimmen der Gegenstände (verkappte Doppelbilder.) Nach und nach breitet sich dieses Gebiet immer mehr aus und macht sich oft in sehr quälender Weise für die Betroffenen geltend. Wie man diesem Leiden in seinen Anfängen vorbeugen, und wenn es einmal ausgebildet, therapeutisch entgegentreten muss, werden wir weiter unten erörtern.

Nachdem wir nun die für das binoculare Sehen aus der Myopie sich ergebenden Nachtheile beleuchtet haben, wenden wir unsere Aufmerksamkeit anderen schweren Folgezuständen zu, die ihren Grund in Texturveränderungen haben. Hier würde zu erwähnen sein die atrophia pigmenti circa papillam seu Sclerotico-chorioiditis posterior. Diese Atrophie wird hervorgerufen zuerst durch eine in der Hyperaemie der Chorioidea beruhende Wucherung von Pigmentzellen, welche im weitern Verlauf aber resorbirt werden und nur an der Begränzungsfläche der Entzündung einen dunkleren Saum zurücklassen. Durch die ihres Pigments beraubte und zum Schwund gebrachte Chorioidea sieht man bald in Gestalt einer Sichel die weissgelbe Sclera durchschimmern. Dieser Process beginnt zunächst immer am Sehnerven. Je weiter nun die Hyperaemie und in deren Folge die Atrophie der Chorioidea fortschreitet, um so grösser wird die Ausdehnung des halbmondförmigen, durchschimmernden Scleralgebildes. Zuweilen sieht man in diesem noch einige dunkle Flecken zurückbleiben, welche von der Resorbtion nicht verfallenen Pig-

menthaufen herrühren. Ueber diese Stelle sieht man deutlich die Netzhautgefässchen in gerader Richtung hinziehen. Allmählig verdünnt sich auch bei den höheren Graden von Myopie die Sclerotica an dieser Stelle und buchtet sich in Folge verminderter Resistenz nach hinten aus. Diese Ausbuchtung hat man unter den Namen Staphyloma sclerae posticum oder Sclerectasia posterior beschrieben. Nach und nach gesellen sich nun wirklich chronische Reizungszustände in der Chorioidea und entzündliche Veränderungen zunächst in der Nachbarschaft der circumscripten Atrophie hinzu. Bei weiterer Progression des Uebels nähert sich der entzündliche und nachher atrophische Prozess immer mehr dem gelben Flecke. Sobald aber dieser einmal in den Erkrankungsheerd hineingezogen ist, geht auch der wesentlichste Faktor für deutliche Perception des Lichtes verloren und die bedauernswerthen Kranken sind auf die Lichtempfindungen beschränkt, welche sie von mehr excentrischen Netzhautparthieen erhalten. Jedoch nicht allein an einer Stelle entstehen diese Veränderungen welche theils den entzündlichen, theils den atrophischen Charakter an sich tragen, sondern in manchen Fällen erscheint bald an der dem Sehnerven gegenüberliegenden Stelle ein circumscripter Heerd, bald tritt auch an andern Orten ein solcher mit mehr discontinuirlichem Charakter auf. Diese Erkrankung tritt jedoch gewöhnlich erst bei sehr hohen Graden von Myopie auf, wenigstens im jugendlichen Alter; nach dem 30. Lebensjahre wird Atrophie bei einem Grade der Myopie, der grösser ist als $^1/_{20}$ wohl selten fehlen. Donders hat das Fehlen dieser Erscheinung bei über 2000 Myopen nur 5 mal bemerkt. — Wenn wir nach der Aetiologie des hintern Scleralstaphylom's fragen, so ist es gewiss merkwürdig, dass es sich fast nur bei Myopen und genau nur an derselben Stelle entwickelt. Dieser Umstand berechtigt uns zu der Annahme, dass diese Stelle der Sclerotica eine Disposition zur genannten Erkrankung in sich tragen muss. Wenn wir nun erwägen, dass das hintere Scleralstaphylom mit seltenen Ausnahmen nur bei von Geburt an kurzsichtigen Augen vorkommt, wenn wir ferner bedenken, dass die höchsten Grade des Staphylom's sehr oft combinirt sind

mit Coloboma, einer ausgesprochenen Hemmungsbildung, in Folge derer die den fötalen Augenspalt schliessende Raphe und die Verbindung der Sclerotica mit der innern Nervenscheide eine abnorm verminderte Festigkeit erlangt, zumal da die fötale Augenspalte genau dem Punkte entspricht, von welchem das Staphyloma seinen Ursprung gewinnt. — Als eine weitere Complication sind zu erwähnen die Trübungen des Glaskörpers in Gestalt beweglicher, membranöser Flocken, welche manchmal ihren Ursprung direkt von der Papille nehmen. Mit diesen Trübungen des Glaskörpers sehen wir gleichzeitig auch Trübungen der Linse einhergehen, besonders sind es die hintern Polar- und Corticalcataracten, welche in Folge von Myopie auftreten. — Eine der traurigsten Folgen der der Myopie, welche zum vollkommenen Ruin des Auges führen kann, ist die Ablösung der Netzhaut. Die Ursachen dieser unheilbaren Complication sind noch nicht recht klar. Eine weitere Folge ist die Excavation der Papille, bekannt unter dem Namen des Glaucom's. Die Bedingung für ihre Bildung ist noch nicht hinreichend ermittelt. —

Alle diese erwähnten Texturerkrankungen führen je nach der Art und Intensität des Processes zu mehr oder minder schweren Functionsstörungen. Eine Functionsbehinderung dieser Art ist die Vergrösserung des blinden Fleckes. Sie wird bedingt durch die materiellen Veränderungen, welche auf dem Theil der Netzhaut hervorgerufen werden, welcher durch das Staphyloma posticum ektatisch geworden ist. Es knüpft sich an die Entstehung dieses Uebels die für den damit Behafteten höchst unangenehme Erscheinung eines mehr oder minder bedeutenden dunkeln Fleckes im Gesichtsfelde. Mit den congestiven und atrophischen Processen stehen in unmittelbarer Verbindung Erscheinungen von Photopsie, Flimmern und wirkliche Amblyopieen. Ist ein Theil der Netzhaut für Lichteindrücke unzugänglich geworden, so werden sich auch dem entsprechend Defekte im Gesichtsfelde zeigen. Liegt die atrophische Partie mehr central, so wird, da der gelbe Fleck an der Fixation nicht mehr participiren kann

die letztere sehr excentrisch ausfallen. Schliesslich ist noch eine sehr interessante, unter dem Namen der eentralen Metamorphopsie beschriebene Texturerkrankung der Retina zu erwähnen. Sie besteht darin, dass gerade Linien in der Nähe des fixirten Punktes gekrümmt erscheinen. Die Krümmungen sind allmählig und von sanfter Biegung ohne Ecken. Dieselben können sowohl in horizontalen, als verticalen Liniensystemen erscheinen, jedoch nicht immer. Charakteristisch ist, dass diese Krümmungen in einem ganz bestimmten Theile des Gesichtsfeldes auftreten. Sie wenden alle ihre Concavitäten einem bestimmten Punkte zu, den wir nach Förster als Krümmungscentrum bezeichnen können, und dessen Lage einem schwarzen Flecke entspricht, der in der Nähe der macula lutea gelegen ist. Bedingt wird diese Erscheinung durch einen entzündlichen Schrumpfungsprocess um diesen schwarzen Fleck herum derart, dass die lichtempfindenden Elemente nach einem Punkte hin näher zusammenrücken. Die Erscheinungen des Krummsehens der Linien nehmen zu mit der Entfernung des Objects und kennzeichnen sich durch das in Anspruchnehmen einer ungewöhnlichen Lichtstärke und durch das Zustandekommen einer schnellen Ermüdung der Retina. Der schwarze Fleck nimmt, wenn, wie was ja gewöhnlich geschieht, die Krankheit stationär geworden ist, allmählig eine immer hellere Farbe an, bis er schliesslich ein weissliches Ansehen erhält, womit der Process als abgelaufen zu betrachten ist. Die Aetiologie dieser Krankheitsform ist unbekannt. — Wenn die Netzhautablösung, welche wenigstens anfangs sich mehr auf den untern Theil beschränkt, eine vollständige geworden ist, so dass die ganze Netzhaut nicht unpassend mit der Blüthe einer Convolvulacee verglichen werden kann, so ist die Folge davon: totale, unheilbare Blindheit.

Diagnose.

Die Diagnose wird ermöglicht durch den Augenspiegel und die funktionelle Prüfung. — a) Nach Nagel lässt die

ophthalmoscopische Untersuchung den myopischen Refractionszustand erkennen sowohl im aufrechten als im umgekehrten Bilde. „Bei der Prüfung im aufrechten Bilde erkennt ein Beobachter mit normaler Refraction bei ruhender Accomodation den Augengrund des normalen für den Fernpunkt eingerichteton Auges ohne Correctionsglas, um aber von dem Augengrunde des myopischen Auges ein scharfes Bild zu erlangen, bedarf er eines concaven Glases, eines um so stärkeren, je höher der Grad der Myopie ist. Ein myopischer Beobachter braucht dem Grade seiner Myopie entsprechend stärkere Concavgläser, ein hyperopischer Beobachter schwächere, resp. gar keine oder selbst Convexgläser. Der Grad der Myopie ist zu beurtheilen nach der schwächsten Concavlinse, mit welcher der Augengrund scharf gesehen wird, wobei natürlich eine etwaige Ametropie des Beobachters in Rechnung zu bringen ist. Das virtuelle Bild des myopischen Augengrundes ist stärker vergrössert, als das des emmetropischen Auges, das Sehfeld ist kleiner. Für die seitlichen Theile des Augengrundes sind oft weit schwächere oder gar keine Concavgläser erforderlich, indem diese Theile den dioptrischen Theilen näher liegen, als das in der stark verlängerten Sehaxe gelegene Centrum. Das reelle umgekehrte Bild des Augengrundes wird in um so geringerer Entfernung von dem Auge entworfen, je höher der Grad der Myopie ist. Bei hohen Graden kann man aus einiger Entfernung ohne Hilfslinse das reelle Luftbild sehen. Bei Benutzung convexer Hilfslinsen ist dasselbe von viel geringerer Vergrösserung als unter gleichen Umständen das umgekehrte Bild des normalen Auges. Hieraus lässt sich wohl die Gegenwart erheblicher Myopie abnehmen, niedre Grade aber lassen sich ebenso wenig mit Sicherheit feststellen, als der Grad der Refractionszunahme. Am sichersten, und bei genügender Uebung des Beobachters untrüglich, ist die objektive Beurtheilung des Brechzustandes jederzeit durch Untersuchung im aufrechten Bilde nach Anwendung von Atropin.“

b) functionelle Prüfung. Wie wir schon gesehen haben, ist der Kranke nur im Stande, Strahlen, die aus endlicher

Entfernung kommen, auf seiner Netzhaut zu vereinigen. Klagt also ein Patient darüber, dass er zwar in der Nähe sehr gut, in der Ferne aber nur undeutlich sehen könne, und wir finden dass das Sehen in die Ferne durch Concavgläser verbessert, resp. dem normalen Sehvermögen gleich gestellt wird, so ist die Diagnose auf Myopie unbedingt zu stellen. — Ist Myopie mit Amblyopie complicirt, so ist die Diagnose zuweilen äusserst schwierig, zumal, da hier die ophthalmoscopische Untersuchung wegen Trübung der brechenden Medien im Stich zu lassen pflegt, höchstens wird das Erkennen der Objekte durch Concavgläser in grösserer Sehweite ermöglicht, doch hat auch dies nur Geltung für grössere Objekte. Findet eine Complication der Myopie mit pathologischem Astigmatismus statt, so wird die Myopie nach dem am wenigsten myopischen Meridian bestimmt. Das Plus von Myopie in dem am meisten myopischen Meridian wird als myopischer Astigmatismus bezeichnet, z. B.

M. im horizontalen Median = $^1/_{12}$
M. im verticalen Meridian = $^1/_{24}$

Danach bezeichnen wir die ganze Anomalie als M. $^1/_{24}$ + Astigm. $^1/_{24}$.

Was die Sehschärfe anbelangt, so wird sie einerseits, besonders bei hochgradiger Myopie dadurch verringert, dass die Perceptionsfähigkeit vermindert ist. Ausserdem werden durch das Tragen der corrigirenden Brille die Knotenpunkte etwas nach hinten verschoben und dadurch die Netzhautbilder kleiner. — Die Diagnose der spätern Störungen wird mit Hilfe des Augenspiegels eruirt, doch lassen auch die functionellen Störungen den Augenspiegelbefund vermuthen, so z. B. bei Metamorphopsie das Sehen von krummen Linien, das Ausfallen eines Theiles des Gesichtsfeldes Störungen des entsprechenden Theiles der Netzhaut, totale Blindheit bei Netzhautablösung etc.

Was die Aetiologie der Myopie anbetrifft, so haben wir das interessante Factum zu constatiren, dass dieselbe oft heräditär ist; namentlich in den höhern Graden, welche mit

Staphyloma sclerae posticum complicirt sind, handelt es sich immer um Nachkommen solcher Eltern oder Grosseltern, von denen entweder eines, oder beide Myopen gewesen sind. Gesteigert oder herbeigeführt wird die Myopie durch die starke und anhaltend forcirte Accommodation für die Nähe dadurch, dass die weniger resistenten Membranen durch den ausgeübten Druck allmählig nachgiebiger werden und so die Ectasie herbeiführen oder doch vergrössern. Ein weiteres Moment hiefür ist die starke Sehaxenconvergenz und das Tiefhalten des Kopfes. Diese beiden Umstände sind besonders häufig die Ursachen zur Einleitung von schwereren Texturveränderungen. Nicht minder wichtig für die Steigerung der myopischen Beschwerden ist die durch Insufficienz der innern Geraden hervorgerufene musculäre Asthenopie. Da es in Folge dessen immer schwieriger wird auch nur für kurze Zeit eine Convergenz der Sehaxen und binaculares Sehen herbeizuführen, so gewöhnt sich der Patient bald daran, das eine Auge von dem gemeinschaftlichen Sehakt zu excludiren und in Folge dessen das andere um so mehr anzustrengen. So finden wir denn dem entsprechend, dass gerade das monolateral gebrauchte Auge das schwerer an Chorioiditis mit ihren Consequenzen erkrankte ist. Ein weiteres ungünstiges Moment sind die durch chronische Congestionzustände zu Stande kommenden Hyperaemien. Eine besondere Erwähnung verdient auch noch, dass zuweilen nach schweren Allgemeinerkrankungen so besonders nach den acuten Exanthemen und nach Typhus plötzlich Myopie auftritt. Es wird dies bedingt dadurch, dass während der schweren Allgemeinerkrankung die häutigen Gebilde des Auges und besonders die Sclera durch gestörte Ernährung nachgiebiger werden und dem intraocularen Drucke die Ausbuchtung nach hinten und somit eine Verlängerung gestatten, und dass diese Zustände nach wiederhergestellter Gesundheit nicht wieder schwinden, sondern persistiren. Einen Fall der Art hatte ich durch die Güte des Herrn Prof. Graefe zu beobachten, die Gelegenheit. Derselbe betraf einen Kesselschmied, welcher in der hiesigen med. Klinik den Abdominaltyphus durchmachte. Nach eingetretener

Reconvalescenz stellten sich bei ihm die myopischen Beschwerden ein ,und zwar war die Myopie des rechten Auges $= {}^1/_3\ {}^1/_2$ und die des linken $= {}^1/_4$. Da sich zu dieser hochgradigen Myopie Erscheinungen von muskulärer Asthenopie hinzugesellten, so wurde an dem rechten rectus externus die Tenotomie gemacht und dem Kranken später das zur Accommodation auf 12 Zoll Entfernung passende Glas gegeben.

Theraphie. — Eine hervorragende Stellung in der Behandlung der Myopie muss vor allen Dingen der Prophylaxe vindicirt werden. Es ist wahrscheinlich, dass die Myopie — wenn sie nicht angeboren ist — durch Abhaltung der ursächlichen Momente gar nicht zum Ausbruch kommen braucht und auch wenn sie angeboren ist, werden wir mit der Prophylaxis, wenigstens in vielen Fällen, die so schweren und das Sehvermögen im höchsten Grade bedrohenden Folgezustände der Kurzsichtigkeit in ihrer Entwicklung hemmen resp. ganz aufhalten können. Hierbei ist also zu beachten, dass man Kindern nur Bücher mit nicht zu kleiner Schrift in die Hände giebt. Das Erlernen der sogenannten feinen weiblichen Handarbeiten sollte erst jenseits der Pubertätsjahre vorgenommen werden. Ferner darf der Abstand zwischen dem Object und dem Auge durchaus nicht zu gering genommen werden, auch soll man darauf halten, dass die Objekte stark beleuchtet und ihnen die volle Gesichtsfläche zugewendet werde. Durchaus zu verbieten ist das Arbeiten in der Dämmerung oder bei düsterem Licht. Auch die Dauer der Augenanstrengung soll nicht über das Maass verlängert werden. Lieber soll man dieselbe für kurze Zeiträume unterbrechen lassen, um die Accommodation nicht übermässig anzustrengen. Von grosser Wichtigkeit sind die durch das Ueberbeugen hervorgerufenen Congestionszustände nach dem Auge. Diese werden hervorgerufen durch Ueberbürdung des musc. ciliaris und der interni, und so sieht man denn auch bei solchen Individuen den Sehnerveneintritt gewöhnlich stark geröthet. —

In zweiter Linie kommt in Betracht die Correction der Myopie durch Concavgläser. Man wählt für die Entfernung als corrigirendes Glas dasjenige, welches die gesammte Myopie

corrigirt. Bei solchen Myopen, bei denen der Grad der Kurzsichtigkeit $^1/_{20}$ und darüber beträgt, wird man das Tragen der Gläser überhaupt nur gestatten, wenn sie in die Ferne sehen wollen; anders bei höhern Graden der Myopie: auch hier wird man für das Sehen in die Ferne dasjenige Glas wählen, welches die ganze Myopie corrigirt. Dies wird man aber nicht in Gebrauch ziehen lassen beim Sehen in die Nähe, weil die Accommodationsverhältnisse zwischen dem normalen und dem bewaffneten kurzsichtigen Auge ganz verschieden sind. Da nämlich der Myop nicht im Stande ist, bei mässiger Convergenz seine ganze Accommodation aufzubieten, so liegt auch der binoculare Nahepunkt für sein bewaffnetes Auge viel ferner, als beim Emmetropen. Man wird für die Nähe dasjenige Glas wählen, welches ein bequemes Sehen auf circa 10 bis 20 Zoll ermittelt. — Wenn sich ein Strabismus divergens entwickelt hat, so bedarf man zur Wiederherstellung des lateralen Muskelgleichgewichtes der Tenotamie des rectus externus. Dies wird jedoch nur bei ziemlich ausgesprochenem Schielen nöthig sein. Die muskuläre Asthnopie mittleren Grades corrigirt man durch concav-prismatische Brillen mit abducirender Wirkung, um den Nachtheil einer starken Convergenz zu vermeiden. Sollte jedes dieser beiden Verfahren für sich nicht genügen, so wendet man die Combination von Tenotomie und Prismen an. Auch der durch Myopie bedingte Strabismus convergens wird beseitigt durch die Tenotomie des rectus internus. — Bei einer deutlich ausgesprochenen progressiven Tendenz der Myopie mit zunehmenden Texturveränderungen ist für die Ferne eine Lorgnette zu gebrauchen. Für die Nähe hingegen ist womöglich jede die Augen anstrengende Arbeit zu untersagen und keine Brille anzuwenden. Bei mit Hyperaemie verknüpften Congestionszuständen sind lokale Blutenleerungen indicirt, um den Blutdruck herabzusetzen. Hiezu eignet sich vorzüglich der Heurteloup'sche Saugapparat, welcher binnen Kurzem eine ausreichende Menge Blut zu entziehen vermag. Diese lokale Blutentziehung ist den Umständen gemäss zu wiederholen. Hierher gehören noch Abführmittel, reizende Fussbäder, kalte

Brause und der innerliche Gebrauch von resorbtionsbefördernden Mitteln. Von diesen will man besonders bei Anwendung des Jod und der Narcotica einen guten Erfolg gesehen haben.

Schliesslich sei es mir gestattet, Herrn Professor Graefe für die ausserordentliche Güte, die er mir sowohl durch vielfache wiederholte Mittheilungen, als auch durch Nachweisung der einschlägigen Quellen bewiesen hat, meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

Litteratur.

Archiv für Ophthalmologie,
Bd. VIII, 2, pag. 314—367.
Bd. IX, 1, pag. 135.
Bd. X, 1, pag. 156—175.

Donders. Die Anomalien der Refraction und Accommodation des Auges. — Deutsch von Dr. Otto Becker. — Wien 1866.

Nagel. Die Refractions- und Accommodationsanomalien des Auges. Tübingen 1866.

Cohn. Untersuchungen der Augen von 10,060 Schulkindern etc. Leipzig 1867.

Förster. Aufsatz über Metamorphopsie in den „Ophthalmologischen Beiträgen.“ Berlin 1862.

Lebenslauf.

Ich, Friedrich, Ludwig, Gottlieb Ungefug bin am 28. Februar 1844 in Mühlhausen in Ostpreussen geboren. Das Gymnasium besuchte ich in Tilsit, woselbst ich Ostern 1864 entlassen wurde. Dann kam ich nach Halle, um Medicin zu studiren.

Während meines Aufenthaltes hier hörte ich folgende Vorlesungen:

Bei Herrn Geheim-Rath Volkmann: specielle Anatomie und Physiolygie.

Bei Herrn Prof. Welcker: Anatomie der Sinne, Präparirübungen, Entwickelungsgeschichte des menschlichen Körpers, Histiologie und über Missbildungen.

Bei Herrn Prof. Knoblauch: Physik.

Bei Herrn Prof. Heintz: Chemie.

Bei Herrn Prof. Giebel: allgemeine Naturwissenschaften.

Bei Herrn Dr. Schweigger-Seidel: Osteologie und Syndesmologie.

Bei Herrn Geheim-Rath Blasius: Chirurg-Klinik, über Wunden und über Hernien.

Bei Herrn Prof. Weber: station. med. Klinik, Ambulatorum, Poliklinik und specielle Pathalogie und Therapie.

Bei Herrn Prof. Olshausen: Geburtshilfl. Klinik, Theorie der Geburtshilfe, über Frauenkrankheiten, Krankheiten der Neugeborenen, geburtshilfl. Operationscursus.

Bei Herrn Prof. Vogel: Encyklopädie der Medicin, über Hautkrankheiten und über pathol. Veränderungen des Urin's.

Bei Herrn Prof. R. Volkmann: chirurg. Klinik, chirur. Operationscursus, Akiurgie, allgemeine Chirurgie, über Fracturen und Luxationen.

Bei Herrn Prof. Graefe: ophthalmol. Klinik, Augenoperationscursus und über Refraktions- und Accommodationsanomalien des Auges.

Bei Herrn Dr. Kohlschütter: klinische Untersuchungsmethoden.

Bei Herrn Dr. Köhler: Krankheiten des Rückenmarkes und laryngoscopischer Cursus.

Allen diesen Herren sage ich hiemit meinen besten Dank.

THESEN.

I.

Bei einem aphakischen Auge ist die Accommodation annähernd gleich Null.

II.

Bei Nabelschnurvorfall ist die Hand des Geburtshelfers das beste Repositorium.

III.

Den Sitz der Gehirnkrankheiten während des Lebens ganz sicher und genau festzustellen, ist nicht möglich.